

## 請 求 の 範 囲

1. (A) 亜鉛 30～96重量%、  
(B) 鉄族金属 2～20重量%、及び  
(C) タングステン 2～50重量%  
を含有してなることを特徴とする耐食性に優れた亜鉛系合金電気めっき皮膜。
2. 鉄族金属(B)が鉄である請求項1に記載の亜鉛系合金電気めっき皮膜。
3. さらに、腐食抑制顔料及び又はセラミックス粒子をめっき皮膜中に1～30重量%含有してなる請求項1又は2に記載の亜鉛系合金電気めっき皮膜。
4. 腐食抑制顔料が、リン酸塩、モリブデン酸塩、メタホウ酸塩および珪酸塩からなる群から選ばれる少なくとも1種である請求項3に記載の亜鉛系合金電気めっき皮膜。
5. セラミック粒子が、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZrO}_2$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ThO}_2$ 、 $\text{CeO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{B}_4\text{C}$ 、 $\text{SiC}$ 、 $\text{WC}$ 、 $\text{ZrC}$ 、 $\text{TiC}$ 、黒鉛、弗化黒鉛、 $\text{BN}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{TiN}$ 、 $\text{Cr}_3\text{B}_2$ 、 $\text{ZrB}_2$ 、 $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ 、および $\text{ZrO}_2 \cdot \text{SiO}_2$ からなる群から選ばれる少なくとも1種の粒子である請求項3に記載の亜鉛系合金電気めっき皮膜。
6. さらに、アルキン類、アルキノール類、アミン類若しくはその塩、チオ化合物、芳香族カルボン酸化合物若しくはその塩、及び複素環化合物からなる群から選ばれる少なくとも1種の有機化合物をめっき皮膜中にC（炭素）含有量として0.001～10重量%含有してなる請求項1～5のいずれか一項に記載の亜鉛系合金電気めっき皮膜。

7. 請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の亜鉛系合金電気めっき皮膜を有することを特徴とするめっき金属材。

8. 金属素材上に請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の亜鉛系合金電気めっき皮膜が形成された後、コバルト、ニッケル、チタニウム及びジルコニウムからなる群から選ばれる少なくとも 1 種の元素を含む化合物の酸性水溶液と接触させてなることを特徴とするめっき金属材。